

卷末資料

令和 5 年度森林技術国際展開支援事業

第 1 回事業運営委員会

議事要旨

日 時:令和 5 年 7 月 13 日(木曜日)14:00-16:30

場 所:TKP 新橋汐留ビジネスセンター ホール 201
(東京都港区新橋 4-24-8 2東洋海事ビル 2 階)

出席者:

1. 事業運営委員会委員(五十音順・敬称略)

太田徹志 (九州大学農学研究院 准教授)

長 宏行 (公益財団法人 オイスカ 海外事業部 調査研究担当部長)

水野 理 (公益財団法人 地球環境戦略研究機関(IGES) プログラムディレクター)

宮城豊彦 (東北学院大学 名誉教授 / 地域情報カスタマイズユニット 代表)

2. 林野庁

岩間哲士 (計画課海外林業協力室 課長補佐)

出野伸明 (計画課海外林業協力室 係長)

3. 森林総合研究所

玉井幸治 (REDD プラス・海外森林防災研究開発センター長、研究ディレクター)

平田泰雅 (森林管理研究領域)

岡本 隆 (森林防災研究領域)

村上 亘 (森林防災研究領域)

小野賢二 (東北支所)

藤間 剛 (企画部国際戦略科)

道中哲也 (生物多様性・気候変動研究拠点)

江原 誠 (生物多様性・気候変動研究拠点)

高畑啓一 (生物多様性・気候変動研究拠点)

所 雅彦 (生物多様性・気候変動研究拠点)

小池信哉 (企画部国際戦略科)

(以下、敬称、肩書略)

【開会】

1.森林総合研究所挨拶

○森林総研(平田)

・本事業におきましては、委員のみなさまにはいろいろなご指導をいただき感謝する。昨年の COP27 ではグラスゴー・シャルム・エル・シェイク行動計画の中で気候変動と適応が取り上げられ、国際社会における気候変動適応に対する意識の高まり、あるいはニーズの高まりを感じている。また、国内では線状降水帯の被害が多々出ている。このプロジェクトが目指している森林の機能を活用した防災減災を考えても、森林を保全したために被害から守られたのか、それとも森林を保全していなくても被害は出なかったのかを明らかにすることは難しい。しかし、それでも、山地災害や沿岸域での災害を少しでも減らすために、いま持っている科学的知見を十分に集積して途上国での防災減災に役立てたい。今年もすでに活動を始めている。ベトナムのカウンターパートと 9 月に調査に入る計画であり、また COP28 でも防災減災に関するサイドイベントを開催するべく準備を進めている。今回の運営委員会では、現在の準備状況等も含めて報告させていただくので、忌憚なきご意見をいただきたい。

○森林総研(玉井)

・本日は、事業運営委員会にご出席いただき感謝する。この事業がより実りあるものとなるよう、みなさまからのご意見等をよろしく願います。

2.林野庁挨拶

○林野庁(岩間課長補佐)

・本日は、委員のみなさまにおかれましては、お忙しい中をご出席いただき感謝する。また、森林総研のみなさまには、日頃から本事業に精力的に取り組んでいただき御礼申し上げる。本事業は今年で 4 年目を迎える。これを取り巻く最近の情勢として、昨年カナダのモンリオールで開催された生物多様性 COP15 では、2030 年までに生物多様性の損失を止めて反転させることを目的とした昆明・モンリオール生物多様性枠組みが採択され、気候変動を含めた

自然を活用した解決策(NbS)の重要性が改めて共有された。また、今年の4月に開かれたG7の中の気候エネルギー環境大臣会合では、成果文書において森林の消失と土地の劣化を阻止し反転させることが取り上げられ、森林を活用した防災減災に取り組む本事業の意義は改めて大きくなってきている。本事業では、これまでベトナム森林科学アカデミーと連携しながら森林における防災減災の体制と課題、また山地防災のリスクマップ作成、マングローブ林における防災減災機能の強化などに関する調査分析を進めてきた。また、国際セミナーやワークショップを開催して積極的に普及活動に取り組んでいただき、技術者育成も開始するなど、本事業の目標達成に向けて着実に進んでいただいている。今年度も引き続き、これまでの成果の蓄積を踏まえつつ、成果を最大化できるように戦略的かつ効果的に事業を進めていただきたい。そのためにも、技術面はもとより、本事業の運営面も含めた幅広い観点から委員のみなさまの忌憚のないご助言をいただきたい。よろしく願います。

3.委員の紹介

○森林総研(高畑)

・本日は4名の委員が出席している。野田委員と眞弓委員は欠席である。

4. 令和5年度森林技術国際展開支援事業計画

○宮城座長

・「4-1 事業全体概要」の説明をお願いします。

○森林総研(平田)

【資料4「4-1 事業全体概要」に基づいて説明】

○宮城座長

・「4-2 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に係る課題等の調査・分析」の説明をお願いします。

○森林総研(高畑)

【資料5「4-2 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に係る課題等の調査・分析」に基づいて説明】

○宮城座長

・「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発」の説明をお願いします。

○森林総研(岡本)

【資料6「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発」に基づいて説明】

○宮城座長

・「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発 1)日本の森林整備・治山技術を効果的に現地のニーズに合わせて適用するための手法の開発」の説明をお願いします。

○森林総研(岡本)

【資料7「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発 1)日本の森林整備・治山技術を効果的に現地のニーズに合わせて適用するための手法の開発」に基づいて説明】

○宮城座長

・「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発 2)リモートセンシング技術を活用したリスクマップ作成」の説明をお願いします。

○森林総研(村上)

【資料8「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発 2)リモートセンシング技術を活用したリスクマップ作成」に基づいて説明】

○宮城座長

・「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発 3)海面上昇による高潮被害に対するマングローブ林の沿岸域防災・減災機能の評価」の説明をお願いします。

○森林総研(小野)

【資料9「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発 3)海面上昇による高潮被害に対するマングローブ林の沿岸域防災・減災機能の評価」に基づいて説明】

○宮城座長

・「4-3-4 世帯調査に関する説明」の説明をお願いします。

○森林総研(道中・江原)

【資料 10「4-4 世帯調査に関する説明」に基づいて説明】

○宮城座長

・リスクマップの絵姿が理解できなかった。たとえば英語で言うと *disaster risk susceptibility zoning* なのか、*ranking map* なのかを教えて欲しい。

○森林総研(村上)

・私は *susceptibility map* のイメージでやっている。昨年度は、主にムーカンチャイの崩壊地と土地利用について目視判読したものを使っていた。しかし、このプロジェクトの趣旨としてリモートセンシング技術を使うことになっており、崩壊地を自動抽出し、さらに森林の攪乱履歴等を自動判別するツールを作って取り込んだときに、どこまで評価できるか検証していない。今年度は、それをどこまで使い込めるのか検証したい。

○宮城座長

・そのときに、ベトナムではすでに MONRE が *susceptibility ranking map* を作っているのだから、それをどのように *introduce* させたかについても考えていただきたい。

○森林総研(村上)

・その図はカウンターパートから入手して、私も見た。かなり広域であり、また、おそらく地形と地質でほとんど評価している。このプロジェクトではコミュニケーションレベルの 10km²から 100km²くらいまでを想定しており、これまでベトナムで作られたものでは対応できないだろう。これまで集めた情報から土地利用の履歴が一番重要な崩壊要因になっていると判断でき、これはベトナムの *susceptibility map* になると感じている。土地利用履歴をどのように取り込んで評価できる

のか、それが現地で使い物になるのかを考え、より現場に適応できるような形にし、最終的には森林管理の造林に利用できるものになりたい。

○宮城座長

- 基本的にはそれでよいが、森林管理の技術に繋がる sustainability では脆弱性、もしくは地すべり災害等の発生可能性しか言えない。具体的な土地の identify をしていないからだ。残念ながら、今の段階では一般化はなかなかできない。しかし、ムーカンチャイではとても役に立つと思うので、そのシナリオを明確にしていきたい。
- リモートセンシングでベトナム側から 10m グリッドの DEM をもらったとあるが、その DEM をどうやって作ったのかを確認しないといけない。DEM をどのように取得したか不明であることが、いま、世界中で問題になっている。10m の DEM を取っても、resolution (解像度) をどうやって取ったのかのバックがまったく薄弱なので気をつけた方がいい。

○森林総研(村上)

- 私がカウンターパートから取得した DEM は ATOS を使ったという情報しかわかっていないので、どこまで信頼性があるのかはわからない。

○宮城座長

- ATOS のデータは場所と手法とで評価が変わるので、そこを考えて欲しい。

○森林総研(村上)

- わかった。

○宮城座長

- マングローブで広く植えているのは *Kandelia obovata* だが、サンプルとして引き倒し試験をやったのは *Sonneratia caseolaris* である。この *S. caseolaris* の根はとても浅く、しかも粘土の上に立っている。また、太さはだいたい直径 15cm くらいで、成長周期も 5~10 年とすごく早い。このような特性を報告では示してほしい。こういった特徴を考えると、今年は *K. obovata* をやって欲しい。

○森林総研(小野)

- 昨年度はリハーサルとして 2 種を経験した。*K. obovata* はかなり混んでいて、地盤も変わると

昨年と結果も変わる可能性があるので、今年度、取り組みたい。変わったデータが出てくるかもしれないので、非常に楽しみにしている。ご指摘のように、根が浅く、地盤も泥質なところだと、*Sonneratia* は、日本でやった *Rhizophora stylosa* よりもかなり弱めに出ている。また、成長が早いこともあるので、今後、樹種を増やしながらか検討していく。

○宮城座長

・*Kandelia*も植林で7、8本/m²とかなり密植していて、密生林という度合いを超えている。ただ、昔から *Kandelia* を植えていて、それによって土砂をトラッピングして土地がどんどん締め固まっている。つまり、10年、20年でかなり土地が締まってしまうので、力学的な評価しないといけない。

○森林総研(小野)

・地盤の評価も必要だと考えて、簡単な評価法として、引き倒し試験で三角パイプのような比較的丈夫なものを50cmから1mほど差し、同じ材質、同じ条件で引き倒しの負荷をかけたときに、どのくらいまで耐えるのかに取り組むことを検討している。

○宮城座長

・「4-3-4 世帯調査に関する説明」のようなアンケートはとても重要なことだ。ただ、ベトナムの斜面地域では、地域の人々は debris flow と flash flood と landslide という3つのカテゴリーで土砂災害を把握している。また、ベトナムでは地域の防災の取り組みに関する法律が2013年にでき、2018年には法律改正があって、コミューンの誰がどのように災害対応に当たるのかという構造が基本的にはできている。そこには、ホーチミンから始まったベトナムの国是でもある「地域の人々が自分で気がつき」、「自分で対策を取り」、「自分で避難し」、「自分で防災の対応策をやる」という4つのモットーがある。そういう中で「必要ですか」と問われたら「必要です」と答えるに決まっている。質問の仕方がとても難しく、役人が言ったとおりに答えるので情報が死んでしまう。そこで、私は、これについてどうでしたかと一回質問をし、さらにもう一回、こんな答えが出たが、それをどう思うかとさらに質問をする。そのへんを考えていただきたい。

○長委員

・マングローブの根返り耐性評価は、いろいろな条件があるので一概には言えない。しかし、とてもおもしろい。これから調査対象樹種を拡大するというが、ベトナム北部というマングローブの北限という条件もあって、できないことがあるのかもしれない。私どもがフィリピン、タイ、イン

ドネシアなどで植えているもの、また現地の政府や NGO が植えているものはほとんどが *Rhizophora* で、あとは *Avicennia* である。*Sonneratia* 系は非常に少ない。やはり、採種のやりやすさや植えやすさなどがある。防災減災のために適切な樹種を選ぶためにも、メインコンポーネントとして植える樹種が調査対象種に入っているとすぐわかりやすくなる。インドのベンガル湾では *Sonneratia* 系なども植えている。*Avicennia* 系は育苗しやすい、採種しやすい、御しやすい。*Rhizophora* 系でも *R. mucronata* や *R. apiculata* がある。これらの試験をしてもらえると、Eco-DRR 的にはこれだということがより明確にわかってくる。また、ベトナムにもあるモクマオウも引き倒し耐性の違いが出ておもしろいかもかもしれない。チッタゴンの林業局がモクマオウを植えている。ベトナムにもモクマオウをはじめとした海岸林が植栽されているので、引き倒し試験の対象に加えることを検討して欲しい。

○森林総研(小野)

・植栽の主要樹種も対象に含めればよりいいものになるというご意見はもつともである。残念ながら、ベトナム北部にサンテや *Avicennia* はないと思うが、*R. stylosa* は一応ある。ただ、海外調査では、マングローブの破壊調査をする許可の取りにくさがあり、今回の調査の申請にはベトナム森林科学アカデミーの協力が大きく関わっていて、とても感謝している。樹種についても、その許可の範囲内でやっている。モクマオウは後背地の一番高いところにあるのでおもしろそうだなと見ており、機会を見つけてやってみたい。樹木の直径が最大で 15cm、胸高直径で 17、18cm くらいであればやれると思うが、そのサイズを人力で引き倒すのはかなり限界に近い。海外に機材を持ち出すことはハードルが高く、これから経験を積み、法に則ってやれることを見極めながらご指摘に答えられるように努力したい。

○森林総研(平田)

・このプロジェクトを起ちあげる時、マングローブよりもモクマオウの海岸線が圧倒的に長いので、モクマオウを入れられないかという打診があった。ただ、予算的制約に加えて、モクマオウは波で倒れているのではなく、海岸浸食で手前の砂がえぐられることによって倒れるということが非常に多く見られたため、今回の高潮に対する被害を考えたときに、防災減災機能という意味で難しいので、今回の事業から外した。

○宮城座長

・モクマオウはあれだけ海岸に広がっており、またマングローブよりも少し高いところにおいて、一見強そうに見える。マングローブとモクマオウの数字が出てこない、なかなか理解をしてもら

えない。やれるなら、やったほうがいい。

○森林総研(平田)

- ・我々はこの事業をベトナム北部でやっているが、南部はだいぶ違った立地で生育しているので、比較手法を検討したい

○宮城座長

- ・是非、やっていただきたい。

○水野委員

- ・本年度は最終年に向かっていくが、全体のとりまとめに向けてどういうふうな成果があるのか、また、いま何をやっているのかが気になっている。そろそろ、どうまとめていくのかを念頭に置いて検討していただきたい。たぶん、全部がしっかりインテグレートされる感じではないだろうが、全部がばらばらでもない。ある部分とある部分は関係し、ある部分とある部分は独立していることもあるだろう。その関係性によって、事業の取り組みのデザインも場合によっては見直しておく必要が出てくる可能性があるので、そろそろ出口を見据えて、どれとどれがどういうアウトプットに繋がり、関係性を持っていくのかを考えつつ、上手くまとめて欲しい。
- ・一番やりたいことは防災なのか、治山なのか、あるいは森林管理なのか、施設も含めた治山なのか、その焦点が資料によってずれている感じがどうしてもする。もともとは森林の防災減災機能が前面に出ていた。しかし、植生があるかどうかのインパクトはそれほど多くないという図を以前に見たときに、その示し方を工夫する必要があると指摘した記憶がある。先の話にも繋がるが、成果をどうまとめるかによって、目的を多少変えてもいいと思う。森林の防災減災機能だけを前面に押し出すことで本当にうまくいくのかが心配である。成果物と見合う、どういうストーリーが一番いいのかを最後までよく考えていただきたい。また、これまでは気候変動の話があったが、今回、その話が出なかったことが気になった。
- ・マングローブは技術指針として汎用性を持たせた形で成果をアピールしていくと思うが、リスクマップはすごく specific な地域でやっているのだから、そこからどういう展開を想定していくのだろうか。他の地域にも普及できる情報として展開することまで検討し、それをアピールしていくのか。それとも、そこだけに留まるのか。留まるとしたら何のためにそこだけやったのか、そこを考える必要がある。さらに、気候変動とも関係するが、いまのリスクマップはヒストリカルデータと現状の土地利用に基づいてやっている。しかし、気候変動の影響が顕著になる将来を考えると、降雨パターンも土地利用も当然変わってくる。いまのマップの将来的な有効性をどう考

え、またどうアピールしていくのか。汎用性のある情報としてどういう形で提供するのか。あるいは、汎用性がないとしたら、そういった事柄についてどういうメッセージを出すのか、が気になった。

- ・マングローブの引き倒し試験の目的も理解できないところがあるが、この図の一番のメッセージは地域差が大きいということだと思う。樹種よりも、西表とベトナムとでは引き倒し試験の結果が違うということだ。そこで、指針の汎用性をどのように考え、地域差が出てきた結果をどのように指針に生かしていくのかを考えていただきたい。
- ・アンケート調査をやること自体は重要だが、たとえば政府への依頼例として出している選択肢が河川のインフラ整備、道路のインフラ整備、橋、気象情報とあって、最後に植林が出てくる。しかし、たとえば国土交通省がやるような仕事ばかりが重要だという話になった場合、どういふ落としどころにするのだろうか。また、植林はあっても治山施設がないが、これはなぜなのか。アウトプットに繋げるときに各要素がどう関連するのも、アンケートをするときに考えておく必要がある。

○森林総研(平田)

- ・貴重なご意見に感謝する。特に5年目のアウトプットをどうするのかについては個々では話し合っていたが、それを上手く表現する資料になっていなかった。いまの水野委員のお話のように、それぞれが目指しているところが少しずれているというご指摘は確かに重要だ。我々は汎用的に、民間の方々为抓手に参照できるものを作っていきたいと考えているので、どういう形で繋げていくのかをきちんと整理して提示できるようにしたい。

○宮城座長

- ・いまの水野委員の指摘は、まったくもつともである。この森林技術国際展開支援事業は森林の防災減災機能を最大化する治山技術ということ以上を言っていないのがミソだと思っている。手探りで始め、現場に行き、いくつかの気づきがあった。そして、木の引き倒しが必要だということで、実際にやってみた。斜面についても現場での流出解析から始めて、土地の状態を把握した。水野委員のご指摘は、今年一年はこの大きなタイトルにそれぞれをどうフィッティングさせるのかを考えて欲しいということだと思う。この先に報告会もある。先ほどの話では、今年度はできるだけ中から話をしてもらおうと言っていたので、そこで集約してもちょうどいいと思う。1年前に具体的な絵姿を持ち、研究をフォーカスインしてきれいな答えに持っていく。このきれいな答えというのは、こんなに立派な成果が出たということではなく、この分野の、この部分で、この新しい発見があり、この部分が進歩したということである。そして、それが、たとえばガイド

ラインやマニュアルに反映される。また、それを相手国側に持っていかうとしたときに、もっとも新しいと言える状況が研究の落としどころとして考えられていなければならない。

○森林総研(平田)

・誤解のないようにいうと、この森林技術国際展開事業は、海外で森林の防災減災に貢献できる本邦技術者を 40 人程度育成するということが政策目標である。そのための方法論や知見をこの事業で作り上げ、民間企業が海外でできる体制を研修で整備するということが、この事業の目標として掲げられている。我々が好きにできる部分は、それほどあるわけではない。しかし、その一方で、水野委員ご指摘のように、民間企業に、あるいは海外で活躍しようとしている方たちにどういう形で引き渡すのかというイメージがはっきりしていないという点はまさにそのとおりであり、我々は反省し、整理していきたい。

○森林総研(岡本)

・ご指摘のとおり、今年度は最終的な出口をどのようにまとめていくのかを明確にするべきだということは、まさにそのとおりである。実は、昨日、それを出さなければいけないことに気がつき、急遽、スライドに紛れ込ませた。平田の話しにもあったように、このプロジェクトの大きな出口は科学的に新しいことを見つけることでも、現地の方々への啓蒙普及でもなく、日本の治山事業者が現地で治山事業を展開していこうとしたときに、どういうところに気をつけなければいけないのかを提示することだと考えている。

○水野委員

・マングローブも同様か。

○森林総研(岡本)

・同じである。そして、最終的な出口として、たとえば「森林管理手法の例」のゾーニングを提出した。日本の治山業者が現地に入り、防災のための森林管理を行おうとすると、当然無理が出てくる。そこで、現地にうまく合わせていくにはどうしたらいいかを考えるとき、現地と日本とで治山のあり方や山地災害のあり方がどう違うのかが非常に重要になる。それこそが、我々が 1 年目から収集していることである。たとえば、日本ではあり得ない、山地斜面での大がかりな農地開発、農地利用といった違いを見据え、それを森林管理手法の中に埋め込んでいくといった作業ができればよいと思っている。一つだけではわからないかもしれないが、実はいろいろと調べたことがエッセンスとして入っている形にしていきたい。

○宮城座長

・大きな目的についての話はよくわかった。日本の技術を業者のために使うので、現場をよくわかった上で考えていくことが必要だろう。

○森林総研(小野)

・マングローブも、日本の技術を本邦の技術者に紹介するという話である。また、資料 4-3-3 の 9 ページ目の図は樹種差が出ていると考えており、今年度はそれを明確に示せるデータを取っていきたい。

○宮城座長

・同じ地盤なので、これは地域差ではなくて樹種差になる。

○水野委員

・見せ方がミスリーディングである。

○森林総研(小野)

・説明不足で申し訳ない。

○長委員

・そもそも研究目的は樹種差であるが、条件が違う二箇所でもあり、地域差に見えるのも当然だ。論文や実証実験としたら適切とは言えないかもしれない。しかし、そうであっても、こういう試験は大学の一研究者や NGO ではなかなかできない。パイオニア的なデータが出たということだけでも評価してもいい。

○森林総研(小野)

・点数がまだ足りないので、今後、データを蓄積していきたい。日本国内ではマングローブ林が保安林として認定されている場所はないが、日本の技術で海外の植林活動が活発に行われている。今まで、ベトナムやフィリピンなどの各地で、日本の方によってマングローブが植えられている。しかし、その目的は炭素クレジットなどであって、防災機能を強化するためにマングローブの樹種選択をするという視点はこれまでなかった。きちんと樹種特性を評価し、この樹種を植えれば高波に対する防災機能が高まるというデータを示せば、そういう目的で樹種

を選択してもらえる。これまでは、種子の入手のしやすさや植えやすさによって樹種選択が行われてきたが、そこに防災的観点から樹種を選択するというモチベーションを与えられる知見、情報になることを目指してやっている。

○森林総研(村上)

・私のリスクマップは、森林管理のゾーニングのベースとして使うことを想定している。最終的な出口は、これまで行ってきたベトナムの2地域での成果を踏まえてリスク評価をするときに、どういうスケールで、どういうデータが必要なのか、それは現場で利用できるものなのかを表のようにして示すことである。また、今回、触れていないが、斜面崩壊に関しては、やはり雨の評価になると思っている。今後、ベトナムで崩壊が多発したときの雨が、それまでに収集したデータの中でどういう位置づけになるのかという評価を行いたい。そのためのデータセットの入手と、担当者の協力が得られる目処が立ったので、今年度から来年度の早い段階で進めたい。将来予測データをこのプロジェクトの中でどこまで評価していけるのか。少なくとも、これまでにベトナムで発生した崩壊に対する雨の位置づけの評価は行いたい。

○宮城座長

・ゾーニングするターゲットエリアはコミューンや省、あるいは流域単位になるのだろうか。そして、それは森林の管理や水のコントロール、伐採などに繋がるのか。

○森林総研(岡本)

・そのようにご理解いただきたい。これまでのリスクマップは広すぎて、森林管理にはそぐわない。より細かいところに焦点を当て、森林の利用と管理にまで目が届くレベルに落とさなければいけない。また、おそろくリスクマップや感受性マップに一般性を持たせて提供することは難しいだろう。さらに、日本のリスクマップとベトナムのリスクマップとでは大きな違いがあることが、今回、行っている小さな流域の中でも出てくると思う。たとえば、山地斜面の農地利用があり、それについてはリスクマップの考え方を変える、あるいはある程度は許容しなければいけない。そういうことを我々が実際に体験し、まとめることによって、後に日本の治山業者が現地に入って防災のための山地管理をしていこうとなったときに、我々の知見を生かせるようにしたい。

○太田委員

・水野委員と同様、残りの時間が少ない中で全体の整合性をどうするのが一番気になった。

また、今回、新たに「4-3-4 世帯調査に関する説明」が加わっているが、これは実際には 4-3-1、2、3 に組み込まれていくものなのだろうか。もしそうであれば、4-3-1 と 4-3-2 ではあまり明確になっていなかったのもう少し中身を整理するときれいになるだろう。さらに、学会参加等をして情報を収集するというが、今年の World Landslide Forum が 11 月にイタリアである。その中で、landslide sustainability modeling の弱点と問題点が議論される。もしできることなら、参加したらよい。また、インタビュー調査のマングローブの方では保全崩壊の認識という明確な outcome があって影響を評価するということだと思うが、山地災害の方ではどういう outcome で、最終的にどういう落ちを得るのかがイメージできなかった。山地災害とマングローブとで方法とセオリーは一緒だが、最終的に分析する outcome は変わるのだろうか。違っていてもいいが、違うことと一緒であることがわかると理解しやすくなる。

○森林総研(平田)

- ・太田委員のお話のように、「4-3-4 世帯調査に関する説明」は 4-3-1、2、3 の中に入っていく。今回、現地で集中的に調査できるようになったことから「4-3-4 世帯調査に関する説明」として詳しく説明したが、今後は 4-3-1、2、3 の中で説明する。

○宮城座長

- ・「4-4 事業成果・治山技術に関する情報発信」の説明をお願いします。

○森林総研(藤間)

【資料 11「4-4 事業成果・治山技術に関する情報発信」基づいて説明】

○宮城座長

- ・出口を想定していることがわかった。2024 年 1 月 31 日の国際セミナーが大きな結節点になる。それまでには、プログラムやガイドブックの章立てにもさらに磨きがかかるだろう。

○森林総研(藤間)

- ・2024 年 1 月 31 日の国際セミナーで提示するのは、事業の全体像ではなく、各々を切り出したものになる。事業全体については、第 2 回運営委員会時に、今日いただいたコメントなどを整理して示すことになるだろう。
- ・気候変動への適応として、森林による防災・減災への期待が増えつつある。JICA など外部からの研修依頼に対して、本事業の成果を活用している。

○宮城座長

- ・マイルストーンがだんだん明確になり、嬉しく思う。

5.全体討議

特段の質疑なし。

○宮城座長

- ・討議を終える。

6.その他

○森林総研(高畑)

- ・本日の議論に感謝する。

<閉会>

以上

令和5年度森林技術国際展開支援事業

第2回事業運営委員会

議事要旨

日 時:令和5年10月12日(木曜日)14:00-16:30

場 所:TKP 新橋汐留ビジネスセンター ホール 401
(東京都港区新橋 4-24-8 2東洋海事ビル 4階)

出席者:

1. 事業運営委員会委員(五十音順・敬称略)

太田徹志 (九州大学農学研究院 准教授)

田中賢治 (国土防災技術株式会社 取締役 / 事業本部長)

野田英夫 (独立行政法人 国際協力機構(JICA)地球環境部 次長 兼 森林・自然環境
グループ長)

水野 理 (公益財団法人 地球環境戦略研究機関(IGES) プログラムディレクター)

宮城豊彦 (東北学院大学 名誉教授 / 地域情報カスタマイズユニット 代表)

2. 林野庁

谷本哲朗 (計画課海外林業協力室 室長)

出野伸明 (計画課海外林業協力室 係長)

3. 森林総合研究所

玉井幸治 (REDD プラス・海外森林防災研究開発センター長、研究ディレクター)

平田泰雅 (森林管理研究領域)

岡本 隆 (森林防災研究領域)

村上 亘 (森林防災研究領域)

古市剛久 (森林防災研究領域)

小野賢二 (東北支所)

藤間 剛 (企画部国際戦略科)

高畑啓一 (生物多様性・気候変動研究拠点)

所 雅彦 (生物多様性・気候変動研究拠点)

小池信哉 (企画部国際戦略科)

(以下、敬称、肩書略)

【開会】

1.森林総合研究所挨拶

○森林総研(玉井)

- ・本日は、第2回事業運営委員会にご出席いただき感謝する。本事業も4年目の半分が終わり、最後を目指して頑張らなければならない時期になっている。委員のみなさまには、この事業の至らない点、改善すべき点についての忌憚のないご意見を願います。

2.林野庁挨拶

○林野庁(谷本室長)

- ・委員の皆様には、本事業にご協力とご理解をいただき感謝。また、森林総研の皆様も、調査等で精力的な活動をしていただき感謝。本事業は5年間の事業で、現在4年目の折り返しを迎え、成果が見えてくる段階。

先日、FAOのアジア太平洋州林業委員会がオーストラリアで開催され、参加する機会があった。いろいろなアジェンダについて議論が行われたが、その中に気候変動に対するレジリエンスの構築という議題が設けられており、その中で防災、減災に対する森林の貢献における日本の取り組みを紹介した。また、FLR(Forest and landscape restoration)という森林と景観の回復、再生をテーマとしたサイドイベントでも、戦後荒廃した森林を再生していく中で、防災、減災の意識が日本の国民の間で高まり、治山技術も発展していったことをアピールした。本日の運営委員会では、技術開発、リスクマップ等々の進捗、技術者の育成、またUAEで開催されるCOP28などでの情報発信といったことの説明、紹介があると承知している。忌憚のないご意見をいただき、実りある成果に結びつくことを期待しており、よろしく願います。

3.委員の紹介

○森林総研(高畑)

- ・現在、5名の委員が出席している。長委員は欠席である。都合により、眞弓委員は田中委員

と交代した。

4. 令和5年度森林技術国際展開支援事業中間報告

○宮城座長

・「4-1 事業全体概要」の説明をお願いします。

○森林総研(平田)

【資料4「4-1 事業全体概要」に基づいて説明】

○宮城座長

・「4-2 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に係る課題等の調査・分析」の説明をお願いします。

○森林総研(古市)

【資料5「4-2 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に係る課題等の調査・分析」に基づいて説明】

○野田委員

・「国際動向レポート 2021 年度」は公開されているのか。

○森林総研(古市)

・センターのホームページで公開している。

○野田委員

・JICA の案件を多く紹介していただき感謝する。この表にある「アルバニアの森林火災情報システム」の案件など、西バルカン地域では5ヶ国で森林火災情報システムとEco-DRRのパイロットプロジェクトが実施される。これらのプロジェクトで特徴的なことは、カウンターパート機関が森林や環境を担当している省庁ではなく、たとえば危機管理を担当している省庁であることが多いことである。もちろん、森林を担当している部門も入っているが、現地では、防災、減災は危機管理といった話しの中で考えられることが多いのだろう。これは地域的な特

徴とも思われ、他のアジアやアフリカでは、また別な話なのかもしれない。

- ・世界銀行へのインタビューに関する報告で、治山技術を NbS の中に位置づけることに関するコメントがあったとのことだが、IUCN が NbS の標準を定めるなどの動きの中で、日本の意向どおりに技術をうまく位置づけられるのかどうか、逆にやりにくくなるのかもしれないという趣旨だった可能性があると思う。

○森林総研(古市)

- ・貴重な情報に感謝する。バルカン地域でカウンターパートが危機管理担当であることは、大変重要な点である。国によって事情が違っていることは、コンセプトを作るときに重要なキーとなる。森林機能を活用する治山技術が防災に役立つことを危機管理担当の省庁にもわかる形でコンセプトを作っていきたい。

○水野委員

- ・資料 5 の 6 ページ以下にある「JICA 案件の動向」の表をどう見たらいいのか。FDRR なのでキーワードの交点は「森林」と「防災」だと思うが、それが「森林」と「治山」と「Eco-DRR」になっている。何を、どう見るためにこうしているのかがわからない。「治山」や「Eco-DRR」に○がついていないものの中にも、持続可能な森林経営に関係するものがたくさんあり、自分たちがやりたいことにマッチしているものがあるのではないか。本当にプロジェクトが少ないとしたらどこに問題があるのかを調べる際に、キーワードの選択を含めた調べ方を検討する余地があると思う。
- ・資料 5 の 9 ページに聞き取り調査に関する関係機関のリストがある。例えば環境省なら、自然環境局でも、地球環境局でも、その回答は基本的に同じだと思うが、世界銀行ではいくつかの立場があり、それぞれにポリシーもアプローチも違っている。また、GCF の資金を取るための仲介者としての役割や、自らの資金を直接活用してプロジェクト形成を手伝う役割もある。このように、機関の中の立場や基金の方針などによってアプローチが違うので、Forest DRR のプロジェクトがないのはどうしてなのかという質問は、そのそれぞれの立場・役割に対して行っていかないと、よくわからない感じになると思う。

○森林総研(古市)

- ・この表は「森林」のキーワードを持つプロジェクトに治山コンポーネント等がどう入っていくのかをまとめたものである。ご指摘のとおり、「森林」のキーワードがないプロジェクトでも治山のプロジェクトがあるので、調査範囲を広げていきたい。

- ・水野委員がおっしゃるような調査をやろうとすると、この調査の体制ではやりきれない。しかし、今回の聞き取り調査を通じて世界銀行に食い込み、先方から具体的な山地防災案件を基に治山コンポーネントと砂防コンポーネントを組み合わせる検討(エクササイズ)をしないかという申し出さえ頂いている。このような形で世銀との対話が始まったということだけでも森林総研にとって大きな前進であると考えている。将来の調査研究へのきっかけになる取り組みとして位置付けて欲しい。

○宮城座長

- ・水野委員のご指摘はおっしゃるとおりだと思うと共に、古市さんの状況も理解できる。ただ、国によって違いがあるので、もう少し細かいところまで気配りをしたらいい。どのように要点整理をすれば民間企業が入っていくときの足がかりになるのかというスタンスで考えを整理しておくことが必要だ。水野委員が詳しそうなので、相談して欲しい。

○森林総研(古市)

- ・今後、お知恵をお借りしたい。ただ、この調査では先方政府は対象外にしている。日本の JICA や林野庁、国際機関ドナーが先方政府と渡り合うときに、どういう形で forest based な DRR 案件作りを考えているのかを調べるつもりである。

○宮城座長

- ・それを十分に考えていないというところで、世界銀行などは止まっているのではないか。

○森林総研(古市)

- ・十分に考えられていないということがわかれば、それは調査成果の一つだと思う。研究機関として現状をあぶり出すことまでしかできないが、今回はさらに一步踏み込み、ドナーのそうした傾向を踏まえて、我々の調査を踏み台にして森林機能を活用する山地防災技術の海外進出を促進するところまで考えていきたい。

○宮城座長

- ・民間の案件形成には、まだまだ遠いということか。

○森林総研(古市)

- ・ドナーが現場の情報を踏まえた案件を作っておらず、また、民間企業は案件形成の可能性

が低いと見て案件形成の努力をしていないのではないかということである。それが治山案件の少ない理由であると推察しており、そこに対して一石を投じたい。

○宮城座長

- ・「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発」と「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発 1)日本の森林整備・治山技術を効果的に現地のニーズに合わせて適用するための手法の開発」の説明をお願いします。

○森林総研(岡本)

【資料6「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発」に基づいて説明】

○森林総研(岡本)

【資料7「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発 1)日本の森林整備・治山技術を効果的に現地のニーズに合わせて適用するための手法の開発」に基づいて説明】

○宮城座長

- ・「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発 2)リモートセンシング技術を活用したリスクマップ作成」の説明をお願いします。

○森林総研(村上)

【資料8「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発 2)リモートセンシング技術を活用したリスクマップ作成」に基づいて説明】

○宮城座長

- ・「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発 3)海面上昇による高潮被害に対するマングローブ林の沿岸域防災・減災機能の評価」の説明をお願いします。

○森林総研(小野)

【資料9「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発 3)海面上昇による高潮被害に対するマングローブ林の沿岸域防災・減災機能の評価」に基づいて説明】

○宮城座長

- ・「マングローブ保全指針」はすでにたくさんある。しかし「高潮災害軽減の観点から」にも焦点をあててマニュアルを作ることは、新しい展開としてすごくよい。北部のマングローブは冬の北東貿易風によって大きく変化するので、北東貿易風のデータも入れていただきたい。

○森林総研(小野)

- ・検討していきたい。

○森林総研(平田)

- ・この調査地ではいろいろな方角から解析を行っているが、マングローブが北東からの波に対して保全対象となるものがあるような場所はない。

○宮城座長

- ・その説明をしておかないといけない。現場では、北東貿易風が一番大変だと思っている。

○森林総研(平田)

- ・海岸線を見ればわかるように、北東から南西に海岸線が伸びているので、北東から波が来ても岸には向かわない場所である。

○宮城座長

- ・マングローブの分布は、北東からの強い風の影響を受けそうだ。

○森林総研(小野)

- ・研究成果とガイドライン(マングローブ保全指針)の内容は別であるが、ご指摘の視点は研究では重要であり、知識としてガイドラインに反映させることも考える。

○田中委員

- ・ベトナムの山腹の崩壊が、劣化森林と耕作放棄地とに分けられている。タイにおける農地利用を見ると、まず中腹部の土地を利用し、崖錐堆積物が貯まったところに新たな農地を作るという形になっている。場所の利用にあたっては、どういう経済的効果があるのかに重きが置かれていることが多い。この抽出した場所も、その後の利用形態がどんどん変わっていくと

いう認識を持っていただきたい。

○森林総研(岡本)

- ・ご指摘のとおり、耕作放棄地で崩壊が起きた斜面で何が行われているかは非常に重要である。今回、見に行った場所では、大規模地すべりによる崩壊斜面があった。そこは何年もそのままになっていたが、次第に安定していそうな場所を住民が見つけて、トウモロコシ畑などの農地を作っていた。崩壊跡地の変遷という視点は重要なので、よく見ていきたい。

○水野委員

- ・資料 6 の 6 ページに「出口を見据えた課題遂行の流れ」と書いたことはよいと思う。これに関連するが、リスクマップや土地利用計画図について特定のサイトを選び、そこで研究を行っている。そこには具体的なデータも、地形も、住民との対話等もあるので、それらに基づいて何をするべきかの提案は直接的に出てくるだろう。しかし、この調査で目指す成果は海外展開の可能性であって、非常に一般的、普遍的な課題である。だから、目指すところまでには、もうワンステップがいるのではないか。普遍化にあたって、地域による違いを分析し、何が追加で必要なかを想定するなど、特定のサイトから一般化するにあたっての何らかの検討ステップが必要なはずなので、それについて考えていただく必要がある。ハザードマップでは、今後の検討課題として、必要とされるリスクマップのデータの解像度に応じた分析が示されており、一般化に繋がることを想定していると思う。ただ、全体ではそうならないので、全体についてもどうやって一般論に繋げていくのか、日本の治山技術を普及するにあたって、どういうことを提案し、そのためには何が必要なのかという思考実験をした上で、ステップに応じた取り組みをすることが必要なのではないか。
- ・気候変動があまり出てこなくなったことはやむを得ないのかもしれない。ただ、気候変動の影響は経時的に変化していくし、また、国の開発計画によっても土地は変わっていく可能性がある。将来に向けたタイムというディメンジョンへの配慮は必要ではないか。短期的な更新を提案する前提でハザードマップを作っているのであればよいが、土地利用の計画は 30 年、50 年のスパンで影響してくるので、将来的な変化を視野に入れずに提案することはリスクである。いずれにしても、タイムというディメンジョンがないので、ハザードマップなどにタイムというディメンジョンをどう入れるかを考えた方がよい。

○森林総研(岡本)

- ・個別から一般化への展開をどうするのかということと、また時間軸をどう考えるのかということは

非常に難しいことである。一般化は、できればよいと思っはいる。たとえば、3箇所、5箇所といった複数箇所の地形、地質、そして社会構造を比較することが、もっともストレートなやり方である。しかし、調査できる範囲と期間に制限があり、現状では難しい。現在、我々は2箇所で調査を行っている。1つはイエンバイ省のムーカンチャイで、ここは地形構造の急峻な地形が多いので選んだ。もう1つはサパ州のモンズンで、ここは少し斜面が緩く、また居住する民族が違い、生活スタイルも少し違う。もし可能であれば、こういった地形と社会背景が違う2箇所を見据えながら一般化への道筋を最終成果の中に少しでも記していくことができるのではないかと考えている。

- ・気候変動については、資料6の8ページにある「誘因」に「気候変動に伴う降雨量の変化」として過去からの雨量の変化等の解析を入れている。これで、どこまで考慮できるかはわからないが、トライはしてみたい。社会構造の変化が難しいのは、国の経済成長によって人々の意識が変わってくることである。それまでは農地開発一辺倒だったが、豊かになると、山地斜面をどう利用していくかという生活面での変化が出てくる。それを踏まえた予測をし、土地利用計画を作ることは、現在は解決策が見あたらない。こういう考え方があるということがあれば、ご教示いただきたい。

○宮城座長

- ・社会状況の変化を想定することは、次の課題だと思う。基本的に、今、あるものが、どのような条件で、どのような反応を示しているのかをきちんとやるのが大事だ。そして、なぜ、この2つの地域を、どういう代表性のもとで設定したのかを振り返れば、自ずと適応範囲が見えてくると思う。
- ・資料8の12ページにある「リスク要因」で、リモセンの寄与率として高さが一番強くなっているものがあるが、どうして、こんなに圧倒的なインパクトがあるのか。

○森林総研(村上)

- ・これは、この方法の問題点でもある。まず標高と傾斜と方位を入れるが、この3要素は同じDEMから作っているために、傾斜と方位が従属関係になってしまう。その上で標高を入れると、どうしても標高が大きくなる傾向が出る。その理由については、いくつかの考えがある。

○宮城座長

- ・いろいろな可能性があると思うが、標高を抜いて、傾斜と方向の2つのパラメータだけにしてしまうほうがよいのではないかと。

○森林総研(村上)

- ・私も、そう思う。地形要因を DEM から作ると、どうしても従属関係になってしまう。標高を抜けば、傾斜か方位のどちらかが大きくなることはわかっているが、それがいいことなのかどうかは検討の余地がある。

○宮城座長

- ・地形と勾配の対応がもっともわかりやすいが、このプロジェクトではそれは前提であって、植林のパラメータを大事にすると言ってくればよいと思う。

○森林総研(村上)

- ・わかった。

○太田委員

- ・どの係数を入れるのかという議論は、予測をしたいのか、推論をしたいのかによる。予測したいのであれば、何らかの係数を入れさえすればよい。たとえば、国毎のノーベル賞の数を予測したいのであれば、チョコレートの消費量で作ってもいい。しかし、チョコレートをみんなが食べたらノーベル賞が増えるかといえ、それは増えない。予測はチョコレートでもできるが、推論はチョコレートではできない。予測と推論のどちらをしたいのかによる。

○森林総研(村上)

- ・この手のモデルは、とにかく何かを入れれば何らかの結果が出る。それこそ、米の生産量を入れてもよいが、それでは別な話になってしまう。ここでは、これまでに災害調査をした中で関係していると思われる因子を入れ込むというスタンスでやっている。実は、今日の議論を通じて、これを入れれば絶対に上がるだろうと思ったのが地形区分である。地形判読をして、その結果を入れ込めば、そして高度を入れていなければ、それが一番効くだろう。ただ、それを入れようとするものすごい努力を要するので、いまは DEM の解析でできるものだけにしている。

○太田委員

- ・資料 6 の 9 ページにある土地利用計画では「自然現象のみを考慮した場合の最適な土地利用戦略を提案する」となっている。ただ、日本では、たとえば市町村の「森林整備計画図」は

自然現象だけでは決まっておらず、たとえば健康増進という文化的な側面や、土砂災害による住宅の危険性の高さなどで決まっていることもある。一方、自然現象だけで決めているものとして、たとえば林野庁の「山地災害危険地区調査要領」があり、これは危険な箇所をポイント制で表している。それゆえ、この箇所の表現は変えた方がよいのではないか。なお、市町村の森林整備計画は場所によって力の入れ具合が違っていて、これを元に一貫した評価を行うことは難しいと感じた。また、水野委員のご指摘にあった気候変動と社会の変化にも関連するが、市町村の森林整備計画は10年で見直されることを前提として伐採計画などを立てる。今回のムーカンチャイでも、たとえば10年の中でどういう森を指向するのか、最終的にここをどうするのかがわからないと、重要な対話ができないかもしれない。時間的変化は難しいかもしれないが、今後10年間について、たとえば伐採はやめようといった提案だけでもできればよいと思う。

○野田委員

- ・「マングローブ保全指針」は、誰を対象にして作るのか。途上国に向けた英語版も作るのか。また、作成されたものは公開されるのか。今回の研究内容が反映されるのは、目次案の5番目と6番目なのか。

○森林総研(小野)

- ・この事業の対象は海外展開を考えている日本の企業であり、この保全指針も同様である。また、事業目的から、日本語を考えている。現在、日本のマングローブ植林技術には多くの蓄積があり、世界的に貢献している。ただ、それは沿岸域の環境保全、生物多様性、炭素蓄積といった視点で行われてきた。そこに、防災的な機能でも貢献できるという視点で保全指針を提供できればいいと考えている。

○森林総研(平田)

- ・日本の技術者が保全指針を海外で使うときに、英語版があればよいだろうと思う。来年度の努力目標としたい。

○宮城座長

- ・マングローブの保全、植林等のガイドラインは、すでにたくさん出ている。それでもあえて、これから企業として海外事業に参入しようとする人たちのために **Japanese investment** として作るのであれば、それはそれでありうることだ。かなりの批判にさらされるだろうが、それでも、こうい

うことですといってやるべきことだと思う。

○林野庁(谷本室長)

- ・林野庁の令和3年度補助事業として「途上国森林再生技術普及事業」があり、その成果の一つとしてマングローブの再生ガイドブックが作成され、ネットにも掲載されている。今回の保全指針は高潮の被害、災害軽減の観点という特徴を出せると思うが、他の事業成果でマングローブを扱ったものがあることを参考までに共有させて頂く。

○森林総研(小野)

- ・当該ガイドブックは承知している。非常に参考になるガイドブックである。

○田中委員

- ・資料9の6ページではマングローブの梢端枯れだけで健全と不健全とに分けているが、海外では科学的に要件がどう変化するかを明確に見せないと、相手が理解しないことが多い。比較するだけでは「何？」で終わってしまう。もしできることなら科学的性状も測り、それを相手に見せて論理的に展開するとよい。

○宮城座長

- ・「4-4 事業成果・治山技術に関する情報発信」の説明をお願いします。

○森林総研(藤間)

【資料11「4-4 事業成果・治山技術に関する情報発信」基づいて説明】

- ・特段の質疑なし。

5.全体討議

○宮城座長

- ・本事業は5年間のプロジェクトだが、当初の大きな目的の成果は、事業終了の半年くらい前には見えてくるだろうか。

○森林総研(平田)

- ・今年度に技術開発の基本的な形を作り、来年度にその修正を行う。また、調査分析も粛々と進めていく。さらに、政策目標に掲げられている人数の技術者育成と情報発信は、公開も含めて進めていく。技術開発は、コロナの影響で遅れて始まったにも関わらず、当所の計画に近づいてきている現地データの足りない部分は如何ともいたしがたいものの、来年度は形を作った技術を検証し、データを加えながらやっていく。

○宮城座長

- ・コロナの時には隔靴搔痒だったが、現場に行ってくることで話が非常に生き生きとしてきたし、いろいろな質問がたくさん出てきた。最後には、収まる場所に収まるだろう。よろしく願います。

○森林総研(平田)

- ・今回の技術開発では、ベトナム森林科学アカデミーが協力的に働いてくれている。それもあって、次の渡航時に森林科学アカデミーでワークショップを開き、関係するメンバー以外にも広く声をかけて、科学的知見を元にしたアプローチの大切さを共有しようと考えている。

○宮城座長

- ・大事なことなので、ぜひ、願います。
- ・討議を終える。

6.その他

○森林総研(高畑)

- ・第3回目は2月あるいは3月に開催する予定である。本日の議論に感謝する。

<閉会>

以上

令和5年度森林技術国際展開支援事業

第3回事業運営委員会

議事要旨

日 時:令和6年2月21日(水曜日)14:00-16:30

場 所:TKP 銀座ビジネスセンター カンファレンスルーム 6A
(東京都中央区銀座 8-2-8)

出席者:

1. 事業運営委員会委員(五十音順・敬称略)

田中賢治 (国土防災技術株式会社 取締役 / 事業本部長)

長 宏行 (公益財団法人 オイスカ 海外事業部 調査研究担当部長)

野田英夫 (独立行政法人 国際協力機構(JICA)地球環境部 次長 兼 森林・自然環境
グループ長)

水野 理 (公益財団法人 地球環境戦略研究機関(IGES) プログラムディレクター)

宮城豊彦 (東北学院大学 名誉教授 / 地域情報カスタマイズユニット 代表)

2. 林野庁

岩間哲士 (計画課海外林業協力室 課長補佐)

出野伸明 (計画課海外林業協力室 係長)

3. 森林総合研究所

玉井幸治 (REDD プラス・海外森林防災研究開発センター長、研究ディレクター)

平田泰雅 (森林管理研究領域)

岡本 隆 (森林防災研究領域)

村上 亘 (森林防災研究領域)

古市剛久 (森林防災研究領域)

小野賢二 (東北支所)

藤間 剛 (企画部国際戦略科)

高畑啓一 (生物多様性・気候変動研究拠点)

佐藤大樹 (生物多様性・気候変動研究拠点)

小池信哉 (企画部国際戦略科)

(以下、敬称、肩書略)

【開会】

1.森林総合研究所挨拶

○森林総研(玉井)

- ・本日は、第3回運営委員会にご出席いただき感謝する。今回は事業4年目の最後の運営委員会であり、最終年度に残された課題とやるべきことをご指摘いただきたい。それを実行することによって、この事業が非常に実り豊かになることを願っている。忌憚のないご意見をよろしく願います。

2.林野庁挨拶

○林野庁(岩間課長補佐)

- ・本日は、委員の皆様にはお集まりいただき感謝する。また、森林総研の皆様にも、日頃のご努力に感謝する。第2回運営委員会後の動きとして、11月末から12月にかけて、UAEのドバイでCOP28が開催され、適応に関する世界全体の目標、GGAに関するフレームワークの採択、世界的な災害リスクの提言、そして強靱な社会の構築に向けた取り組みが強化された。治山事業の推進に取り組んでいる本事業は、自然を活用した解決策の提供という点で、あらためて重要性が増した。また、11月の技術者研修では13名が修了した。さらに、1月の国際セミナーでは、本事業の成果について、森林総研から3名が、また海外からも3名を招いて情報を発信し、いよいよ成果が出つつある。本日は今年度の最後の運営委員会であり、最終年度に向けて取り組むべき点、改善すべきこと等について、委員の皆様からの忌憚のないご意見をいただきたい。よろしく願います。

3.委員の紹介

○森林総研(高畑)

- ・本日は、5名の委員が出席している。太田委員は欠席である。

4. 令和5年度森林技術国際展開支援事業成果報告

○宮城座長

・「4-1 事業全体概要」の説明をお願いします。

○森林総研(平田)

【資料4「4-1 事業全体概要」に基づいて説明】

○宮城座長

・「4-2 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に係る課題等の調査・分析」の説明をお願いします。

○森林総研(古市)

【資料5「4-2 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に係る課題等の調査・分析」に基づいて説明】

○宮城座長

・今回の報告は、大きなターニングポイントになる。いま、網羅的な説明をしたが、全体として、この先を考える上でキーとなるようなことが、たとえば Nature based Solution のようなものがあれば教えて欲しい。

○森林総研(古市)

・むずかしいが、一つは、もう日本の資金に頼らないということがある。つまり、JICA に頼らないで展開していく時代になっているということだ。世界銀行やアジア開発銀行と交流することで、その敷居が高いように思えても、実はそうではないことがわかった。去年から対応している Synspcitive 社に敷居は高くないことを説明してアジア開発銀行を紹介したら、すぐに動いて、本部の担当者と面談をし、案件をとった。やりようによっては、国際資金を使って、いくらでもできる。日本の経済が縮小する中で、治山分野でも海外の資金を使っていくことが大事になる。

○宮城座長

- ・今回の話の中でも、英語の発信力が弱いということがあった。どうも日本で蓄積された技術をそのまま英語に翻訳しても、相手国の人も国際資金の機関の人もピンとこない。どうしたら、ブレイクスルーできるだろうか。

○森林総研(古市)

- ・一つは、研究機関が一定の役割を果たせる可能性があると思っている。包括的ではなく限られた取り組みだが、治山技術用語を一つ一つ英訳することにも取り組み始めた。自分たちでもやるし、既存の海外プロジェクトの中には治山技術指針を参照した技術ガイドラインを英語で作っている例もある。我々の英訳については先般の国際セミナーでも部分的に紹介し、報告書等でも報告していく。国際セミナーの内容は論文としても出したいと思っており、そうした取り組みの中で我々としても貢献できればと考えている。

○宮城座長

- ・それは、具体的に展開できそうだ。

○水野委員

- ・全体として、ずいぶんと整理が進んでいいと思う。しかし、JICA との面談で治山案件は少ないということが示されて意識を改めたという。そうだとすると、少ない案件をふさわしい数に増やすことが元々の目的だったので、その前提が崩れたなら、そのことをどう成果物に生かすのかを考える必要がある。たとえば、日本の資金の活用において治山の案件はちゃんとあるが、外国資金の活用は少ないので、そこにもっと入れていくにはどうしたらいいかという形でまとめるなどして、成果物に生かすことを考えられたらいい。
- ・JICA のヒアリングでは、地域をすごく特化している感じがする。この地域の特化は、純粹に自然的な、たとえば地質や植生などで選んでいるのではなく、もっと政治的、政策的な観点からここを重点的にやるべきだという思想があると思う。だから、事業成果として、今後、どうやって治山事業を広めていくかについても、自然環境的なことだけに基づいてアプローチするのではなく、政策的にどう考えたらいいのかについてもあった方がいい。
- ・治山を理解してもらうために英語で治山を整理するのはいいが、それと合わせて、外国で使われている **Land Use Management** などの概念だけではなく、なぜ治山という概念を積極的に使っていく必要があるのかということもやったほうがいい。治山という言葉に拘らない方がいいというコメントも踏まえた上で、治山という言葉はどう打ち出していくのかも整理したらいい。

○森林総研(古市)

- まず、日本の資金として技術協力が5件、円借款が8件あり、日本の資金の中では決して少ない割合ではないということがJICAとの面談であり、なるほどとわかったということである。一方、海外の資金を使ってEco-DRRとして山地の防災をしていく可能性はまだあるので、案件が全面展開されているとは言えないということだ。
- JICAの地域特化はご指摘のとおりで、ここに記したConduct project finding thoroughlyとはそういう意味である。JICAは、バルカンでは主として技術協力を行い、インドでは円借款をやっている。そこに自然条件や治山技術のニーズがないわけではないが、政策的なところが非常に大きく、これは現実として仕方がない。しかし、それだけではなくて、前の案件があるとやりやすいからそこでやっているということもある。そこで、あらためて展開しようというときには、コンサルタントだけではなく、我々のような技術の人間が入って、公平に技術と知識をインプットすることが大事だ。
- 私の治山の理解では、治山とは森林分野が担っている防災である。そして、森林分野が防災を担っている国は、それほどあるものではない。この点で、日本の治山は非常に特異である。このことは、これまで防災について手をつけてこなかった海外の森林セクターが防災もやるというときに、日本は気候変動やNbSでいろいろやってきたので協力していけるので、非常に意味と活路があると考えている。その一例がインドのウッタラカンドである。インドの森林セクターは防災をやってこなかったが、2013年に大雨被害があったことから、JICAがアテンドして、防災に取り組んだという経緯がある。こういった国は、まだたくさんある可能性があることを踏まえると、治山というのは、まだまだ海外展開していけると思う。

○宮城座長

- 治山を英語で言えば、私はWatershed managementと言って推していくことに問題はないと思っていた。治山という言葉の厳密な定義や日本のヒストリーを踏まえた言葉にしなくてもいいと思う。言葉を新たに定義することよりも、すでにある言葉を上手く使い回すことを考えてもらいたい。また、説明でシナジー効果という言葉があったが、シナジーは逆に一般化しすぎている。私の場合、マングローブのグリーンインフラと、港湾や堤防などのグレーインフラのシナジー効果と言うよりも、ベストマッチングと言った方がみんなもピンときているみたいだ。

○森林総研(古市)

- 今回、チーム内で話し合った結果、Mountain slope management と言うことにした。当初は

Mountain management にしたが、やはり、浸食防止が治山の目的なので Mountain slope management とした。林業白書の英語版では Forest management である。日本の治山は森林管理だが、海外では別に森でなくてもよい。Slope が適切に Management されるということが大事なので、海外での治山はこれがいいと思った。また、シナジーについてだが、環境省の石井氏は、Eco-DRR というのはシナジーを生むためのもので、どんどん連携していくことにこそ意味があると言う。また、あるコンサルタントも、治山や NbS は、どんどん効果を切り分けていき、それを合算するところにこそ意味があると言っている。そういうものだと思う。

○宮城座長

・そのとおりだが、シナジーは究極目標であって、そこに至るたくさんのステップがある。私は、いま、JICA の案件をやっており、マネージメントする立場からだと、Vulnerability と Resilience のバランスがどうなっているのか、またターゲットのインデックスは何かを考えていくと、斜面のパラメーターと Social のパラメーター、そしてインフラストラクチャーの三つでシナジーに繋がりがやすいようなシナリオができる。去年から比べたら圧倒的に進歩したと思うが、議論がぎくしゃくしている感じするので、もう少し頑張ってもらいたい。

○宮城座長

・「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発」と「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発 1)日本の森林整備・治山技術を効果的に現地のニーズに合わせて適用するための手法の開発」の説明をお願いします。

○森林総研(岡本)

【資料6「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発」に基づいて説明】

○森林総研(岡本)

【資料7「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発 1)日本の森林整備・治山技術を効果的に現地のニーズに合わせて適用するための手法の開発」に基づいて説明】

○宮城座長

・「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発 2)リモートセンシ

グ技術を活用したリスクマップ作成」の説明をお願いする。

○森林総研(村上)

【資料8「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発 2)リモートセンシング技術を活用したリスクマップ作成」に基づいて説明】

○宮城座長

・「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発 3)海面上昇による高潮被害に対するマングローブ林の沿岸域防災・減災機能の評価」の説明をお願いする。

○森林総研(小野)

【資料9「4-3 途上国の森林の防災・減災等の機能強化に資する技術等の開発 3)海面上昇による高潮被害に対するマングローブ林の沿岸域防災・減災機能の評価」に基づいて説明】

○森林総研(平田)

・第2回委員会で、宮城座長から冬の北風についても注意するようにと指摘されたので、そのことを調べてみた。その結果、調査地では海岸線が北東から南西に伸びているため、マングローブの場所には、北や北西からの波は来ていなかった。

○長委員

・*Rhizophora* は形状から耐性があることは想定できたが、モクマオウが、それ以外の多くのマングローブ樹種とほぼ変わらない耐性があったことには意義がある。私共も、多くのところでマングローブと海岸林を並列で植えている。特にモクマオウは非常に容易に育つので、現地の人たちもすごくやる気が出る。そこに、モクマオウも Eco-DRR 的に十分に機能するという情報を入れることができれば、現地の人たちのモチベーションがますます湧くと思う。マングローブの手引きにも、こういうモクマオウの意義などにも触れていただくと幅が広がると思う。

○森林総研(小野)

・モクマオウは、*Rhizophora* 以外のマングローブと同等の根返り耐性を持っているという結果を示した。ただ、地盤の違いや調査地の違いがあるので、手放しでモクマオウは良いとはなかなか言いづらい。もちろん、私たちは研究者として、データをもってマングローブと同等であ

るということを公表していく。ただ、推奨するかどうかは、やはり、専門家と相談することが必要だ。

○森林総研(平田)

・ベトナムでモクマオウを植えているところでは、問題が起きている。波に強いかもしれないが、海面上昇で砂がえぐられて、けっこう倒れている。

○長委員

・私も海岸林の造林試験をフィリピンでやったが、樹種はとても重要である。モクマオウはオールマイティではないが、しっかりと根を張って、ある程度、エロージョンにも耐える他の樹種もあるので、複数樹種を植える工夫が必要だろう。

○宮城座長

・「4-4 事業成果・治山技術に関する情報発信」の説明をお願いします。

○森林総研(藤間)

【資料 11「4-4 事業成果・治山技術に関する情報発信」基づいて説明】

○宮城座長

・技術者データベースに対して、こういう人を探しているといった問い合わせはあったか。

○森林総研(藤間)

・まだ、問い合わせはない。

○宮城座長

・データベースの人数が増えていけば、新しい展開に繋がるのだろうか。

○森林総研(藤間)

・森林を用いた防災・減災に対して興味を持つ方が増えると、問い合わせがあると思う。森林総研で行った JICA 関係等の研修では、森林による防災・減災、また森林による気候変動適応に関する講義の依頼が複数件あり、徐々に認知度とニーズが上がってきている。

○宮城座長

- ・森林の防災機能に関するぼんやりとしたイメージはあると思うが、科学的知見はここまではつきりしているということ具体的に見せていくことが、このプロジェクトで大きく問われる。

5.全体討議

○宮城座長

- ・リスクマップでは、こうやったら上手くいったなどを虚心坦懐に見せてもらい、とても大きな意味があった。さらに、たとえばベトナム北部の14省全体に speculate すると、どれくらいの予算が必要なのか、手間がかかるのか、また特に目視をどうやったらいいのかというアルゴリズムを加えると大きく変わると思う。それというのも、この間、数百人の人たちに、空中判読とは頭の中で見えているということであると、やっと理解してもらえたからだ。

○森林総研(村上)

- ・私も宮城座長も、空中写真の目視判読が当たり前になっているのだろう。いま、指摘されて、あらためて、どうやって目視判読を教えたらいいのだろうかと考えている。今回、自動検出はリスク評価には使いつらく、別の結果になってしまうおそれがある。しかし、多くの部分ではかなり当たっているので、まず一次フィルタリングとしてやってもらう。その上で目視判読を加えることで、より正しいものにしていけるだろうということまでは想定している。しかし、どうやって目視判読を教えるのかについて、まだ答えが出ていない。

○宮城座長

- ・ぜひ、お考えいただきたい。また、リスクマップでは、土地利用のレイヤー以外に、少なくとも道路のレイヤーが明示されているとよい。今回、それがなかった。

○森林総研(村上)

- ・実は、土地利用のレイヤーの他に、道路のレイヤーと河川のレイヤーを作っている。今回は、説明が煩雑になりそうだったので省略した。

○宮城座長

- ・素人には、水系と道路のレイヤーがあった方がわかりやすい。

○森林総研(村上)

・わかった。

○田中委員

- ・海外の緑化では、急速緑化できるような種子がなかなか手に入らない。周辺から種子が飛んでこない所も結構あり、かなり悩ましいのでご留意いただきたい。
- ・日本の森林整備計画では傾斜区分と道からの距離とが大元になり、高機能の林業機械を入れるような状況を想定している。しかし、海外の場合、そのような道がない場合が多いので、これを持っていても、そのままでは難しいかもしれない。
- ・古市さんの治山案件の中で、NbS 型、斜面型防災型、流域型、インフラ保全型に分けているが、その保全対象は各々でどのように考えているのか。

○森林総研(岡本)

- ・種子の問題は、基本的には待ち受けにしかならないと思っている。現地に根ざした苗については、我々はそこまで手を出せず、まだ考えていなかった。また、森林計画の適用にあたっては気をつけたい。

○森林総研(古市)

- ・NbS 型などの 4 区分は、プロジェクト対象地域の傾斜と空間スケールに基づいている。その結果、対象とする地形プロセスにも特徴が生まれる。NbS 型は斜面崩壊を想定していないことが特徴である。逆に斜面型防災型は主として斜面崩壊を対象としている。流域型は治山・砂防・河川のベストマッチで侵食プロセス、流出土砂、洪水という様々な災害リスクを軽減する。保全対象はプロジェクト対象地域毎に様々な状況で決まっていくものであり、4 つの区分で予めその対象を特定していくということは馴染まない。但し、インフラ保全型は法面の緑化によるインフラの保護なので最も保全対象と直結しているといえる。

○田中委員

- ・保全対象からの距離という概念はあるのだろうか。

○森林総研(古市)

- ・保全対象は町の近くでやるのか、山奥でやるのかなどでそれぞれ異なる。プロジェクト毎に保

全対象が特定されて、どこに、どういう施設を入れればよいのかが計画されていく。今の4つの分類は、その少し前段での区分である。

○水野委員

- ・資料6の5ページに「出口を見据えた課題遂行の流れ」をまとめている。まず、「リスクマップ」と「土地利用」と「治山工法」があり、「海外展開の可能性と課題」を提示して、「民間企業等が海外展開できる体制を整備」となっている。いずれにしても、個別のケースを元にして、普及のための一般化を考えていると思う。資料6の6ページでは、リスクマップについて、「マップの課題や解決策を抽出・整理し、体系化する。」と一般化を目指す意図が明示されている。しかし、7ページでは、土地利用計画について、「土地利用計画を作成する。」で終わってしまっている。ここは、土地利用計画を作成した後に、リスクマップと同じように、「担当部局や住民との対話により」土地利用計画の作成上の課題や解決策を抽出評価、整理をして、一般的なものに繋げるというプロセスが必要なのではないか。
- ・資料6の5ページにあるアウトプットの3つの関係がよくわからなかった。リスクマップや土地利用計画は将来の話である。しかし、資料7では、治山技術について、6ページから始めて10ページの治山施設の調査に繋げている。この流れでは、10ページで「復旧のための」と書いてあるとおり、すでに土地が改変されている所を復旧するために治山技術を入れると読めて、過去の問題の回復になっている。これでは、将来に向けて土地利用計画を作った後にどういう治山技術が入ってくるのかが見えない。過去の反省と将来の対応について整理をする必要がある。
- ・資料7の10ページで、コストや調達材料の容易さで「山腹緑加工」がよいと示しているが、この治山技術によって災害を抑える効果があるということが一番基礎にないとおかしい。やはり、効果があることが評価の視点に入らないとおかしい。また、現地の方は知らないものの説明を受けただけでニーズをと言われてもどういうものかわからないので、効果を考える必要はある。

○宮城座長

- ・「土地利用計画」の下に(森林管理)と書いてあるが、リスクマネジメントがあり、治山対策があり、その間に森林管理があるということで、この(森林管理)を上にしたらどうか。

○森林総研(岡本)

- ・土地利用計画に関して、現地の方との対話が必要だという水野委員のご指摘はおっしゃると

おりで、資料 7 の 11 ページで「作成した計画は、現地の将来計画と相反しないかなど、住民や行政機関に聞き取りながら改善を進める。」とある。

○水野委員

- ・今の話は一般に展開するための材料としての一つの例であって、たまたま、住民との対話と申し上げたが、それ以外の事柄も含めて、計画を一般化するにはどうしたらよいかを考える必要があるということだ。ある経験で得られたことから、他の地域でやる時にはこういうことに留意すべきといったことをまとめていくことが重要だということである。

○森林総研(岡本)

- ・たとえばプロトタイプの地図を作り、それを見せて、現地にどういう具体的なニーズがあるのか、どこを重視したらよいかも考えながらブラッシュアップしていく。

○宮城座長

- ・今の話は、大事なところだと思う。私の経験から、相手の理解力、興味の方向や経験値を知っていないといけない。古市さんの説明で、モン族は災害リスクが高いとあったが、ムーカンチャイの平地にはタイ族が住んでいるので、モン族は仕方なく高いところに住んでいる。そういう観点を持っていると、モン族にはどういことを聞いたらいいか自ずとわかってくる。また、彼らは地図を見たことがなく、等高線は誰も読めないし、これは何ですかと言ってくる。是非、相手がピンと来るような地図を作って、相手に、ここがわからないということを言わせて欲しい。

○森林総研(岡本)

- ・資料 6 の 5 ページの「出口を見据えた課題遂行の流れ」にある 3 つの関係についてであるが、基本的な治山の考え方として、予防治山と復旧治山があり、それぞれで治山事業の対応が必要となる。新しい崩壊が発生しないようにすることが重要で、予防治山としての土地利用計画は非常に重要になる。一方、現地には、すでに荒廃した土地が存在しており、その土地利用を云々する前に、まず森林に戻すための何らかの仕掛けをしなければいけない。これが復旧治山に当たる。そして、森林が回復することを助け、森林が戻ってくれば、次に予防治山としての土地利用にもっていく。説明が不足していたが、そういう意味を踏まえて、5 ページの「土地利用計画(森林管理)」と「治山工法」の間に線を引くイメージを持っていただきたい。

- ・コストに言及した提言についてはご指摘のとおりであり、現地で効果があるかどうかを確かめる必要があることは十分に理解している。ただ、実際に現地である工法を実施して効果を強化することは、このプロジェクトの中では難しいので、事前調査として位置づけていることをご理解いただきたい。
- ・宮城座長のご指摘があった「土地利用計画」の下に(森林管理)となっている箇所は、なかなか悩ましい。林野庁としては、森林管理とは単なる土地利用だけではなく、そこにどういった樹種を植えるのかまでを組み込まなければならない。そこで、あえて「土地利用計画」という言葉にした。

○野田委員

- ・JICA は治山というよりも自然環境保全という分野で案件を実施している。そのときに、一番大変なことは、自然環境保全分野のプライオリティを各国政府で上げてもらうことである。ここに挙げられているインドやネパールは、長年の協力を通じて日本の協力の価値と質を認めている国であり、そういう国々では協力ができている。一方、北マケドニアやコソボでは、2018年の西バルカン協力イニシアティブという政府間合意に基づいて政策的に行われている。いろいろな理由があるが、その国でプライオリティを上げてもらうことがとても大事である。そこで、こういった視点を持って JICA を活用していただき、案件を考えていただけるといい。
- ・治山分野を解説する英語資料がないという話があったが、インドのウッタラカンドのプロジェクトでは、英語と日本語、そして現地語のマンガで治山の解説をしている。これは、治山などにあまり詳しくなくてもこのプロジェクトをサポートしてくれる方々に説明する資料として作った。マンガ以外に、動画を作ることもある。さらに、本邦研修は格好の機会であり、研修員が日本で実際の現場を見て、彼ら自身がレポートにまとめている。それは、各自の国に帰ると説明資料にもなっている。こういったものも活用していただけるとよい。
- ・JICA も、ますますマングローブの取り組みを強化していこうと考えている。資料 6 の 9 ページで「本事業の最終目標」に「日本の NPO 等が」と書いてあるが、是非、民間企業も意識していただきたい。民間企業の方々の中には、間違いなくマングローブに関心があり、私たちにも相談に来られている。10 ページの「目指す成果の内容」にある「日本の事業者が」でも民間企業の方々を意識していただきたい。さらに、手引き書の目次にある「多面的機能」は防災・減災が主眼だろうが、企業は気候変動対策や適応策にも関心があるので、ここで簡単な紹介があるとありがたい。
- ・資料 7 の 9 ページにある「聞き取り結果の一例」に「森林の防災機能に対する住民の期待が高い。」とあり、次の 10 ページでは「現地行政組織は治山施設に対して関心が低い。」とあ

る。このギャップは我々がよく感じていることで、住民はすごく期待するが、行政機関がよくわかっておらず、案件として上がってこないという問題につながっている。このギャップを埋めることが大事で、たとえば西バルカン諸国では、森林や自然環境を担当する機関ではなく、市民を災害から守る役割を持つ機関がカウンターパートであることで、このギャップが埋まっている。今度、ベトナムで開催されるセミナーに、MARD 中の防災総局である Vietnam natural Disaster management Department が載っており、この機関は鍵になるので、ここのコネクションを強くしておくといだろう。

○森林総研(平田)

- ・我々は、マングローブの多様性の適応とシナジーの効果を考えている。また、先日のセミナーで、防災・減災だけで資金を投入することは非常に難しく、他のことと合わせたらどうだろうかというご意見もあったことから、多様性維持によって地域住民の生計向上等のいろいろなところで役に立つということを示し、資金を投入しやすくすることを考えている。

○宮城座長

- ・マングローブのエコシステムは世界中のどこにでもある。だから、きちんとしたフィールドで、きちんとしたマニュアルを作ったら、それはグローバルな可能性を持つことになる。それをイギリスやアメリカなどが主導してやっているが、そのデータの乏しさには驚くものがある。過去 20 年間に世界のマングローブ分布図は、最大から最小までに 4 割もの数字の違いがある。そこで、グローバルスタンダードを目指すことを日本で考え、きちんと成果を出せばグローバルリティを持つので、このプロジェクトでもスワントウイをきちんと位置づけて報告してもらいたい。

○森林総研(古市)

- ・JICA が自然環境保全という枠組みで行っていることは、すごく共感するところだ。オーストラリアでは土砂流出は牧草地の管理が課題になるが、実は治山の技術が使える。そこが森林ではないから治山が入っていかないというのは、不要な議論だと思う。自然環境保全として行うことは、海外で展開するときの大事な視点だろう。
- ・英語資料について、ウッタラカンドのものはすでに使わせていただいている。また、研修レポートが英語の教材になるということは盲点であり、これから注意していきたい。JICA のマケドニアのプロジェクトでガイドラインを作られたが、それは大事なレファレンスである。しかし、それが共有されるためには、フォーカルポイントがあるといいのかもしれない。我々も、そういったことができないかを考えたい。

○長委員

- ・資料 5 で案件形成基礎調査をしているが、治山技術を盛り込んだ事業はもっとたくさんあるのかもしれない。大災害後の復興支援として、山や沿岸に治山技術がたくさん入っている。我々にも、そういうときにニーズが来る。そこで、JICA の治山ハンドブックにも、そういうところにも治山技術を入れられることを載せてもらったら、もっと日本の技術が生きるのかもしれない。

○森林総研(藤間)

- ・ご指摘のように、大災害時には植林がいろいろなところに入っている。マングローブでも、インド洋の大津波の後に防災機能が注目された。そういうことを、どうやってみなさんに伝えていくのか。その一つとして、JICA の集団研修が非常に大きな機会になる。いろいろな研修があり、現場の技術者や政策レベルの人も来るので、森林総研以外の成果も使って、相互に協力し合えばいいのかもしれない。また、それを日本で広く伝えるには、新しいガイドラインができたタイミングで、JICA と森林総研が共同で行っている「森から世界を変えるプラットフォーム」で防災・減災に関するセミナーを行えばいいだろう。

○森林総研(古市)

- ・案件がもっとあるのではないかというご指摘は、我々も感じていることである。しかし、データからそれらを拾いあげるとは、とても難しい。検索キーワードに治山がなければ、引っかかってこない。そうすると、一つ一つの案件の抽象化やディテールを読み込んでいかないといけない。それを世銀や ADD、JICA で全部やることは本当に難しく、マンパワー的にできないのであきらめた。今回は検索用語で引っかかるものだけをピックアップし、また JICA から紹介してもらった案件を載せている。ただ、ご指摘のとおり、森林が持つ多面的な機能の一つとして防災・減災があり、そういった視点で人知れずにやっているプロジェクトがたくさんあるだろう。それを意識的に入れていく方向にしたいということが、プロジェクトの意図なのかもしれない。

○宮城座長

- ・討議を終える。

6.その他

○林野庁(岩間課長補佐)

- ・ご議論にあったように、治山の案件は、実はそれほど少なくはない。また、長年、JICA が取り組みを行ってきた地域では治山への理解が進み、要望が上がってきて案件が形成されているということで、JICA が果たしている役割が非常に大きいと感じている。この事業の目的は日本の事業者が海外に進出していくことだが、その先にはオールジャパンで気候変動に貢献していき、なおかつ、経済的なメリットも取るということがある。そのためには、実行面での JICA の協力が欠かせないということを今回の議論でも感じたし、我々も、常々、JICA との協力関係と意見交換をやっていかなければいけないと考えている。また、この事業でやったことを民間事業者の海外展開を支援していくために一般化し、民間事業者が使える形に残すことについては、また相談しながら検討していきたい。本日は、長時間の議論に感謝する。

○森林総研(高畑)

- ・本日の議論に感謝する。

<閉会>

以上

令和5年度の主な年間行事

| 開催日 | 行事名 | 開催場所 |
|-----------------|---|-------------------------|
| 4月25日 | 農林水産大臣より交付決定通知 | |
| 7月13日 | 第1回事業運営委員会 | TKP 新橋汐留ビジネスセンター |
| 9月4日 ～9月21日 | ベトナム現地調査（山岳地域） | ベトナム |
| 9月17日 ～9月30日 | ベトナム現地調査（マングローブ） | ベトナム |
| 9月24日 ～10月7日 | ベトナム現地調査（山岳地域、社会調査） | ベトナム |
| 10月12日 | 第2回事業運営委員会 | TKP 新橋汐留ビジネスセンター |
| 11月8日 ～11月9日 | 技術者研修 | ビジョンセンター 永田町 |
| 12月5日 | COP28のJapan Pavillion セミナー「持続可能な森林経営を通じた気候変動の緩和策及び適応策の促進」 | ドバイ |
| 1月12日 | 途上国における森林防災案件の形成に係る意見交換会 | 日比谷国際コンファレンススクエア |
| 1月31日 | 国際セミナー「森林による防災・減災技術の国際展開」 | TKP ガーデンシティ PREMIUM 神保町 |
| 2月21日 | 第3回事業運営委員会 | TKP 銀座ビジネスセンター |
| 2月24日 ～3月9日 | ベトナム現地調査（3月7日にワークショップ開催） | ベトナム |
| 3月31日 | 事業完了日 | |

令和5年度国内出張

| 出張期間 | 出張先 | 出張者 | 出張目的 |
|-----------------|--|---|--------------------------|
| 5月9日 ～5月10日 | 北海道勇払郡厚真町、北海道支所 | 古市剛久、村上亘 | 災害跡地における土砂流出状況調査 |
| 5月21日 ～5月26日 | 幕張メッセ（千葉県千葉市） | 古市剛久 | 日本地球惑星科学連合での情報収集 |
| 6月8日 ～6月9日 | 北海道勇払郡厚真町、北海道支所 | 古市剛久 | 災害跡地における土砂流出状況調査 |
| 6月30日 | 林野庁（千代田区） | 高畑啓一 | 事業の進め方に関する打ち合わせ |
| 6月30日 ～7月8日 | 西表島マングローブ林（沖縄県八重山郡竹富町） | 小野賢二 | マングローブの根返り耐性に関する調査 |
| 7月8日 ～7月10日 | 北海道勇払郡厚真町、札幌市 | 古市剛久 | 災害跡地における土砂流出状況調査 |
| 7月13日 | TKP 新橋汐留ビジネスセンター（東京都港区） | 古市剛久、藤間剛、平田泰雅、道中哲也、小野賢二、小池信哉、高畑啓一、村上亘、所雅彦、江原誠、岡本隆 | 第1回事業運営委員会 |
| 8月10日 | アジア航測（神奈川県川崎市） | 古市剛久 | 途上国における治山案件の形成に係る打ち合わせ |
| 8月24日 ～8月26日 | 北海道勇払郡厚真町、札幌市 | 古市剛久 | 災害跡地における土砂流出状況調査 |
| 9月19日 ～9月22日 | 高山市民文化会館（岐阜県高山市） | 渡壁卓磨、村上亘 | 日本地すべり学会における成果報告 |
| 9月25日 | ビジョンセンター永田町（千代田区） | 高畑啓一 | 技術者研修の事前検討 |
| 9月28日 | TKP ガーデンシティ PREMIUM 神保町（千代田区）及びTKP 市ヶ谷カンファレンスセンター（新宿区） | 藤間剛 | 国際セミナーの事前打ち合わせ |
| 10月4日 ～10月7日 | あきた芸術劇場ミルハス（秋田県秋田市）、青葉の森緑地（宮城県仙台市） | 古市剛久 | 日本応用地質学会での情報収集 |
| 10月12日 | TKP 新橋汐留ビジネスセンター（港区） | 高畑啓一、小池信哉、藤間剛、村上亘、古市剛久、平田泰雅、岡本隆、所雅彦、小野賢二 | 第2回事業運営委員会 |
| 10月17日 | 林野庁、JICA 本部 | 古市剛久 | 途上国における森林防災案件の形成に係るヒアリング |
| 10月19日 | 日本大学生物資源科学部（神奈川県藤沢市） | 岡本隆 | 国際セミナーの基調講演予定者との打ち合わせ |
| 10月25日 | 新御成門ビル（東京都港区） | 古市剛久 | 途上国における森林防災案件の形成に係るヒアリング |

| 出張期間 | 出張先 | 出張者 | 出張目的 |
|------------------|-------------------------------|---|----------------------------------|
| 10月26日 | 日本工営（千代田区） | 古市剛久 | 途上国における森林防災案件の形成に係るヒアリング |
| 11月8日 | ビジョンセンター永田町（千代田区） | 岡本隆、鈴木秀典、高畑啓一、江原誠 | 技術者研修 |
| 11月9日 | ビジョンセンター永田町（千代田区） | 村上亘、古市剛久 | 技術者研修 |
| 11月10日 | 環境省（千代田区） | 古市剛久 | 途上国における森林防災案件の形成に係るヒアリング |
| 11月29日 | 国際航業株式会社（東京都新宿区） | 古市剛久 | 途上国における森林防災案件の形成に係るヒアリング |
| 12月2日 ～12月10日 | アラブ首長国連邦 | 平田泰雅、岡本隆 | COP28 |
| 12月19日 | 日比谷国際ビルコンファレンススクエア | 古市剛久 | 途上国における森林防災案件の形成に係る意見交換会の事前打ち合わせ |
| 12月21日 | 外務省（千代田区） | 古市剛久 | 途上国における森林防災案件の形成に係るヒアリング |
| 12月27日 | 林野庁（千代田区） | 高畑啓一 | 事業実施要綱に基づく遂行状況の報告に係る打ち合わせ |
| 1月10日 ～1月12日 | 森林総合研究所（茨城県つくば市） | 小野賢二 | マングローブ調査に関する打ち合わせ |
| 1月11日 | 財務省（千代田区） | 古市剛久 | 途上国における森林防災案件の形成に係るヒアリング |
| 1月12日 | 日比谷国際ビルコンファレンススクエア | 高畑啓一、平田泰雅、藤間剛、古市剛久 | 途上国における森林防災案件の形成に係る意見交換会 |
| 1月22日 ～1月26日 | 沖縄県西表島マングローブ林（沖縄県八重山郡竹富町） | 野口宏典、高畑啓一、平田泰雅、小野賢二 | マングローブの根返り耐性に関する調査 |
| 1月23日 | 東京大学伊藤謝恩ホール（東京都文京区） | 藤間剛 | 世界銀行主催イベントでの情報収集 |
| 1月30日 | TKP ガーデンシティ PREMIUM 神保町（千代田区） | 古市剛久、藤間剛、平田泰雅、岡本隆 | 国際セミナーの登壇予定者の打ち合わせ |
| 1月31日 | TKP ガーデンシティ PREMIUM 神保町（千代田区） | 古市剛久、藤間剛、小池信哉、江原誠、道中哲也、高畑啓一、浅野透、山口智、宗岡寛子、鈴木秀典、村上亘、大澤光、佐藤大樹、平田泰雅 | 国際セミナー |
| 1月30日 ～2月1日 | TKP ガーデンシティ PREMIUM 神保町（千代田区） | 小野賢二 | 国際セミナー出席及びマングローブ調査の打ち合わせ |
| 2月1日 ～2月2日 | 宮城教育大学・東北大学 | 古市剛久 | 治山工法のタイプ別の海外展開促進に係る打ち合わせ |
| 2月5日 ～2月6日 | 森林総合研究所（茨城県つくば市） | 小野賢二 | マングローブ調査に関する打ち合わせ |
| 2月15日 ～2月17日 | 北海道勇払郡厚真町、札幌市 | 古市剛久 | 災害跡地における土砂流出状況調査 |

| 出張期間 | 出張先 | 出張者 | 出張目的 |
|-----------------|------------------------|--|------------------|
| 2月21日 | TKP 銀座ビジネスセンター（東京都中央区） | 岡本隆、村上亘、小野賢二、平田泰雅、佐藤大樹、高畑啓一、古市剛久、藤間剛、小野賢二、小池信哉 | 第3回事業運営委員会 |
| 3月10日 | 東京都世田谷区（日本森林学会大会参加） | 岡本隆 | 日本森林学会における成果報告 |
| 3月15日 ～3月18日 | 札幌医科大学（北海道札幌市） | 道中哲也 | FORMATH における成果報告 |
| 3月24日 ～3月26日 | 北海道勇払郡厚真町 | 高畑啓一、古市剛久 | 災害跡地における土砂流出状況調査 |

令和5年度海外出張ベトナム現地調査

日程:2023年9月4日～9月17日(14日間)

調査対象地:北西部山間地イエンバイ省ムーカンチャイ

| 出張者名 | 用務 |
|------|---|
| 岡本隆 | ベトナムにおける治山施設の種類や整備状況の調査。中山間地域の治山施設(溪間工、山腹基礎工、地すべり防止工等)の規模や材料、及び実際の使用状況を詳しく調査し、日本の治山施設がどのように現地へ適用できるかを明らかにする。 |
| 古市剛久 | ベトナム森林科学アカデミー(ハノイ市)においてカウンターパートとの協議を行う。さらに、イエンバイ省ムーカンチャイ県で、カウンターパート関係者及び同行者と協力して斜面崩壊や土砂流出の実態把握と対策検討に必要なデータ収集を継続する。また、ベトナム森林科学アカデミーにて土砂試料の分析を行う。 |
| 宗岡寛子 | ベトナムにおける山岳地道路の斜面地形計測に関する調査。山岳地道路の斜面地形を調査し、地表を流れる雨水の解析を行い、斜面の崩壊リスクを明らかにする。 |
| 黒川潮 | ベトナムにおける森林による山地災害軽減機能の調査。山地斜面における森林の状況を詳しく調査し、表層崩壊や表面侵食に対する森林の防止機能の解明を試みる。 |
| 鈴木秀典 | ベトナムにおける山岳地道路の排水施設・構造物に関する調査。山岳地道路の排水施設に関する調査を行い、道路からの排水状況および道路排水に起因する土砂流出状況を明らかにする。 |
| 渡壁卓磨 | 山地斜面における土砂流出源に関する調査。中山間地域の山地斜面からの土砂流出に関する調査をし、どのような土地利用・地質・地形の条件の場所が顕著な土砂流出源になっているのかを特定する。 |
| 大澤光 | ベトナムにおける林地及び林地外の地表面浸透能や崩壊地の地質構造の調査。流域内の土地利用形態と土砂流出の影響を明らかにするため、林地内外などの各土地利用形態における地表面の浸透能を測定する。加えて、流域内に複数の地質が存在するため、岩石種と地層の走向・傾斜を調査する。 |

日程:2023年9月17日～9月30日(14日間)

調査対象地:北部海岸域ナムディン省スワントゥイ国立公園

| 出張者名 | 用務 |
|------|---|
| 平田泰雅 | スワントゥイ国立公園内のマングローブ植林地に設置した13カ所の毎木調査プロットにおいてドローンによる空中撮影を実施する。 |
| 江原誠 | スワントゥイ国立公園周辺住民への社会科学的意識調査。住民のマングローブ防災・減災機能についての意識や経済状況の聞き取り等を実施する。 |
| 森大喜 | マングローブ植林地の現地調査と施肥試験の実施。マングローブの毎木調査による立地環境、葉面施肥試験による栄養状態と成長速度および防災機能との関係性を評価する基礎情報を取得する。 |
| 小野賢二 | スワントゥイ国立公園内のマングローブ植林地における立地・潮汐環境調査と引き倒し試験の実施。マングローブ防災機能と立地環境、群落特性の関係評価のための基礎情報を取得し、樹種、群落別にマングローブの倒伏耐性評価のための手法的な課題を抽出、安全且つ確実な評価手法を明らかにする。 |
| 野口宏典 | スワントゥイ国立公園内のマングローブ植林地における立地・潮汐環境調査と引き倒し試験の実施。樹木の挙動解析のための動画撮影により、マングローブ防災機能と立地環境の関係評価のための基礎情報を取得し、マングローブの倒伏耐性評価のための手法的な課題を抽出、安全且つ確実な評価手法を明らかにする。 |
| 倉本恵生 | スワントゥイ国立公園内のマングローブ植林地におけるマングローブの植栽・生育状況の把握。これまでの植林事業地における成績不良地/良好地の判別を行うデータを収集し、マングローブ植林に適した生態学および社会科学的条件の検討に資する。 |

日程:2024年2月24日～3月7日(13日間)

調査対象地:北西部山間地イエンバイ省ムーカンチャイ及び北部海岸域ナムディン省ス
ントゥイ国立公園

| 出張者名 | 用務 |
|------|---|
| 村上亘 | イエンバイ省ムーカンチャイ試験地で、今年度発生した災害に関する調査を行う。作成したリスクマップの検証を行い、リスクマップの改善および利用する際の留意点を取りまとめる。カウンターパートとの協議、およびワークショップで成果を発表する。 |
| 平田泰雅 | カウンターパートと研究打ち合わせを行う。マングローブ植林地において、マングローブ林の沿岸域防災・減災機能を広域評価するためのグランドトゥールズ調査を行う。イエンバイ省ムーカンチャイ県の現地調査の進捗状況を確認し、概況調査を行う。プロジェクト成果の普及のためのセミナーを開催する。 |
| 小野賢二 | カウンターパートと研究打ち合わせを行う。ナムディン省スアントゥイ国立公園内のマングローブ植林地で調査プロットの設営と毎木センサスを実施し、マングローブによる沿岸域高潮災害の軽減機能の評価に資するマングローブバイオマスの推定に活用する基礎情報を得る。 |
| 倉本恵生 | カウンターパートと研究打ち合わせを行う。ナムディン省スアントゥイ国立公園内に調査プロットを設営し、主要植栽樹種の現立本数やサイズの計測調査を実施し、植林事業地の防災機能評価の基盤となる主要植栽樹種の成長ポテンシャルの推定に要するデータを取得する。 |
| 野口宏典 | カウンターパートと研究打ち合わせを行う。ナムディン省スアントゥイ国立公園内に調査プロットを設営し、主要植栽樹種の現立本数やサイズの計測調査を実施する。マングローブ分布北限域におけるマングローブのバイオマスを明らかにする。 |
| 道中哲也 | ベトナム森林科学アカデミー西北支所においてカウンターパートと世帯調査の結果について議論を行う。ソラ省モンゾンコミュニティにおいて、住民ニーズに合わせた森林伐採、利用、管理について現地調査を行う。 |
| 玉井幸治 | イエンバイ省ムーカンチャイ県で、斜面崩壊や土砂流出の実態を把握する研究現場を視察する。ベトナム森林科学アカデミーと、プロジェクト成果の普及のための国際ワークショップを開催する。 |
| 岡本隆 | ベトナム・ハノイで開催される国際ワークショップで本事業の研究成果について話題提供を行い、海外研究者と議論する。 |
| 古市剛久 | カウンターパートと協議し、イエンバイ省ムーカンチャイ県で、土砂流出や斜面崩壊の実態把握と対策検討に必要なデータを収集する。2023年8月に試験流域近傍で発生した表層崩壊の現地踏査を行う。現地諸機関との意見交換を行うセミナーにおいて発表を行う。 |